



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0035938
Application Number

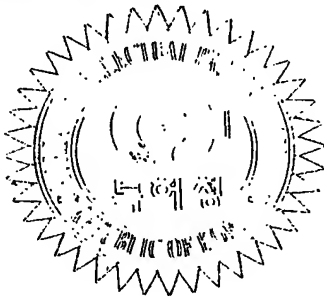
출원년월일 : 2002년 06월 26일
Date of Application JUN 26, 2002

출원인 : 심상배
Applicant(s) SIM, SANG-BAE

REC'D 11 JUL 2003

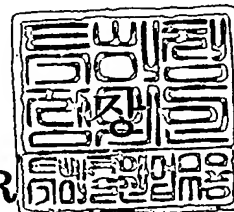
WIT-

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



2003 년 06 월 26 일

특 허 청
COMMISSIONER



Best Available Copy

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2002.06.26
【발명의 명칭】	볼링공 표면처리장치
【발명의 영문명칭】	AUTOMATIC BOWLING BALL RESURFACING MACHINE
【출원인】	
【성명】	심상배
【출원인코드】	4-1998-024042-8
【대리인】	
【성명】	임영희
【대리인코드】	9-1998-000395-6
【포괄위임등록번호】	2000-031558-9
【발명자】	
【성명】	심상배
【출원인코드】	4-1998-024042-8
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 임영희 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	12 면 12,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	6 항 301,000 원
【합계】	342,000 원
【감면사유】	개인 (70%감면)
【감면후 수수료】	102,600 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 볼링공 표면처리장치를 제공한다. 본 발명의 표면처리장치는 하우징과; 하우징에 서로 나란한 수직축선을 중심으로 회전가능하도록 간격을 두고 설치되며, 볼링공의 하부면 양쪽을 받쳐 지지하는 제 1 및 제 2수직굴림롤러와; 제 1 및 제 2수직굴림롤러와 함께 볼링공 밑면을 4점 지지할 수 있도록 하우징에 회전가능하게 설치되는 제 1 및 제 2수평굴림롤러와; 제 1 및 제 2수직굴림롤러와 각각 연결되어 제 1 및 제 2수직굴림롤러를 각각 회전시키는 제 1 및 제 2구동모터와; 제 1 및 제 2수평굴림롤러와 각각 연결되어 제 1 및 제 2수평굴림롤러를 각각 회전시키는 제 3 및 제 4구동모터와; 볼링공과 접촉하여 그 표면을 연마하는 마찰접촉수단을 포함한다. 이러한 본 발명은 볼링공을 여러방향으로 회전시키면서 그 표면을 처리함으로써, 편마모되거나 스크래치가 형성된 볼링공을 연마, 재생시킨다. 또한, 4개의 제 1 및 제 2수평굴림롤러와 제 1 및 제 2수직굴림롤러를 통해 볼링공을 4곳에서 선접촉을 이루며 지지함으로써, 볼링공의 회전방향을 정확하게 제어할 수 있다는 장점을 갖는다.

【대표도】

도 1

【명세서】

【발명의 명칭】

볼링공 표면처리장치{AUTOMATIC BOWLING BALL RESURFACING MACHINE}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 볼링공 표면처리장치의 구성을 나타내는 측단면도,

도 2는 본 발명의 주요부인 제 1 및 제 2수직굴림롤러와 제 1 및 제 2수평굴림롤러의 구성을 나타내는 도 1의 I-I선 단면도,

도 3은 제 1 및 제 2수직굴림롤러의 구성을 나타내는 도 1의 II-II선단면도,

도 4는 제 1 및 제 2수평굴림롤러의 구성을 나타내는 도 1의 III-III선단면도,

도 5a와 도 5b는 제 1 및 제 2수직굴림롤러와 제 1 및 제 2수평굴림롤러의 작동을 나타내는 작동도,

도 6은 마찰접촉수단과 연마유 공급수단과 광택액 공급수단을 상세하게 나타내는 확대단면도,

도 7은 마찰접촉수단을 볼링공 표면으로 가압하기 위한 가압수단의 구성을 나타내는 평면도이다.

♣도면의 주요부분에 대한 부호의 설명♣

1: 하우징 5: 상판

5a: 지지대 5b: 힌지축

7: 접근개구 10: 제 1수직구동축

12: 제 1수직굴림롤러 20: 제 2수직구동축

22: 제 2수직굴림롤러 30: 제 1수평구동축
32: 제 1수평굴림롤러 40: 제 2수평구동축
42: 제 2수평굴림롤러 50: 제 1구동모터
52: 제 2구동모터 60: 제 3구동모터
62: 제 4구동모터 70: 지지아암
72: 회전축 80: 광택휠
84: 광택브러쉬 90: 연마휠
94: 연마요소 94': 광택요소
100: 구동모터 102: 벨트전동기구
110: 태양기어 112: 유성기어
114: 구동모터 120: 연마유 저장조
122: 유체펌프 124: 연마유 압송호스
126: 연마유 분사관 128: 어댑터
130: 광택액 저장조 132: 유체펌프
134: 광택액 압송호스 136: 광택액 분사관

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<28> 본 발명은 볼링공 등과 같은 구형물체를 연마, 가공, 광택, 세척하는 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 볼링공을 여러방향으로 회전시키면서 그 표면을 처리할 수 있도록 구성된 볼링공 표면처리장치에 관한 것이다.

<29> 볼링공은 레인과 마찰하면서 구르기 때문에 그 표면이 빨리 마모되거나 표면에 스크래치등이 형성된다. 특히, 볼링공은 레인과의 접촉부위가 매번 거의 동일하기 때문에 어느 특정부위만 편마모될 우려가 있다. 편마모되거나 스크래치가 형성된 볼링공은 그 외관이 흉할 뿐만 아니라 그 회전이 불규칙적이기 때문에 경기자로 하여금 회전을 이용한 기술을 구사하기 어렵게 한다. 결과적으로, 편마모되거나 스크래치가 형성된 볼링공은 게임의 즐거움을 반감시킬 뿐만 아니라 게임 결과에도 큰 영향을 미친다. 이에 따라, 스크래치를 없애고 볼을 진구(眞球)로 만들어주기 위하여 주기적으로 그 표면을 연마해야만 한다.

<30> 종래에는 볼링공을 자동으로 연마해주는 볼링공 표면처리장치가 다수 제안된 바 있다. 그 일례로서, 미국특허 제 5,613,896호에서는 본체에 볼링공을 중심으로 서로의 간격이 120°를 이루도록 3개의 연마봉을 설치하고, 이 연마봉들을 정/역방향으로 회전시키는 구동모터들을 설치하며, 연마봉에는 볼링공을 연마할 수 있는 연마포가 결합된 것을 특징으로 하는 볼링공 표면처리장치를 제안하고 있다. 그러나 상기 볼링공 표면처리장치는 볼링공의 표면을 비교적 골고루 연마할 수 있다는 장점은 있으나, 연마과정 중 볼링

공의 회전방향을 다양하게 변화시킬 수 없기 때문에 상기 불링공이 편마모되는 단점이 있었다.

<31> 다른 일례로서, 대한민국 공개특허공보 제2002-39093호에는 불링공을 여러방향으로 회전시키면서 그 표면을 연마, 재생할 수 있는 불링공 연마장치가 제안되어 있다. 이 장치는 위에서 인용한 불링공 표면처리장치의 결점을 해소하기 위해 본 발명자가 제안한 것으로, 수직축선을 중심으로 회전할 수 있는 복수개의 원통형 지지기둥과, 지지기둥의 상단에 수평축선을 중심으로 회전가능하도록 설치되며 불링공의 하부면을 받쳐 지지하는 복수의 굴림부재와, 각 굴림부재를 수평축선을 중심으로 회전시키는 제 2구동수단과, 굴림부재를 각운동시킬 수 있도록 지지기둥을 수직축선을 중심으로 회전시키는 제 3구동수단과, 불링공의 표면과 마찰접촉하여 불링공을 연마, 재생하는 연마수단을 포함한다. 이러한 불링공 연마장치는 제 2구동수단과 굴림부재로써 불링공을 수평축선을 중심으로 회전시킨 다음, 제 3구동수단과 지지기둥으로써 굴림부재를 수직축선을 중심으로 틀어쥘에 따라 굴림부재에 지지된 불링공의 회전축선을 여러방향으로 회전시키면서 그 표면을 연마, 재생할 수 있게 구성된다.

<32> 한편, 이러한 불링공 연마장치는 불링공을 여러방향으로 회전시키면서 그 표면을 골고루 연마, 재생할 수 있다는 장점은 있으나, 그 구조가 복잡하여 제작하기 어려울 뿐만 아니라 많은 제작비용이 들고, 고장이 잦다는 단점이 지적되고 있다. 또한, 종래의 불링공 연마장치는 불링공과 굴림부재가 서로 점접촉하는 바, 서로에 대한 마찰력이 저하되어 연마수단을 불링공 표면에 밀착 가압함에 따라 굴림부재를 틀어 각운동시키더라도 상기 불링공이 틀어지지않는 단점이 지적되고 있다. 특히, 무게가 가벼운 불링공의 경우는 더 더욱 각운동시키기 어려운 단점이 지적되고 있다. 이같은 단점은 불링공의 제

어를 어렵게 함으로써, 불링공의 회전축선을 여러방향으로 변화시킬 수 없게 하고, 따라서 불링공 표면을 골고루 연마, 재생할 수 없게 한다. 물론, 불링공 표면에 대한 연마수단의 가압력을 약하게 조절하여 불링공의 제어를 원활하게 할 수도 있지만, 이같은 경우, 불링공 표면의 연마, 재생효율이 급격히 떨어진다는 또다른 문제점을 야기시킨다.

- <33> 또한, 종래의 불링공 연마장치는 굴림부재를 통해 불링공을 회전시키는 과정에서 불링공의 표면으로부터 패여져 있는 핑거홀과 굴림부재가 서로 정렬됨에 따라 순간적으로 불링공이 흔들리게 되고, 이에 따라 불링공의 제어를 어렵게 하는 단점이 있다. 특히, 굴림부재가 불링공의 핑거홀을 지나는 순간, 각 굴림부재의 사이에 불링공이 끼이는 경우가 발생되며, 따라서 굴림부재를 회전시키기 위한 제 2구동수단과 동력전달수단에 많은 부하가 가해지는 결과를 초래한다. 이같은 문제점은 제 2구동수단과 동력전달수단에 무리를 가져와 그 수명이 저하되는 원인이 된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <34> 따라서, 본 발명은 상술한 바와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 그 목적은 구형물체의 전표면을 편마모없이 골고루 자동으로 연마, 가공, 광택, 세척할 수 있는 구형물체 표면처리장치를 제공하는 데 있다.
- <35> 본 발명의 다른 목적은 불링공의 회전방향을 변화시키면서 불링공의 전표면을 편마모없이 자동으로 연마, 가공, 광택, 세척할 수 있는 불링공 표면처리장치를 제공하는 데 있다.

<36> 본 발명의 또다른 목적은 구조가 간단하여 제작하기 쉽고 제작비용이 적게 드는 불링공 표면처리장치를 제공하는 데 있다.

<37> 본 발명의 또다른 목적은 연마수단의 가압력 및 불링공의 무게와 불링공의 팽거름에 구애받지 않고 불링공의 회전방향을 원활하게 제어할 수 있는 불링공 표면처리장치를 제공하는 데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<38> 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징은, 불링공의 표면을 연마, 광택처리하기 위한 불링공 표면처리장치에 있어서, 하우징과; 상기 하우징에 서로 나란한 수직축선을 중심으로 회전가능하도록 간격을 두고 설치되며, 불링공의 하부면 양쪽을 받쳐 지지하는 제 1 및 제 2수직굴림롤러와; 상기 제 1 및 제 2수직굴림롤러와 함께 상기 불링공 밀면을 4점 지지할 수 있도록 상기 하우징에 회전가능하게 설치되는 제 1 및 제 2수평굴림롤러와; 상기 제 1 및 제 2수직굴림롤러와 각각 연결되어 상기 제 1 및 제 2수직굴림롤러를 각각 회전시키는 제 1 및 제 2구동모터와; 상기 제 1 및 제 2수평굴림롤러와 각각 연결되어 상기 제 1 및 제 2수평굴림롤러를 각각 회전시키는 제 3 및 제 4구동모터와; 상기 불링공과 접촉하여 그 표면을 연마하는 마찰접촉수단을 포함하는 불링공 표면처리장치에 있다.

<39> 이하, 본 발명에 따른 불링공 표면처리장치에 대한 바람직한 실시예를 첨부된 도면에 의거하여 상세하게 설명한다.

<40> 먼저, 도 1을 살펴보면, 본 발명의 불링공 표면처리장치는 하우징(1)을 구비한다. 하우징(1)의 내측에는 장치를 제어하기 위한 제어보드(3)가 설치되며, 하우징(1)의 외측

에는 제어보드(3)를 조절하기 위한 일련의 누름버튼(3a)들과 타이머 (3b)가 배열된다. 그리고 하우징(1)의 상판(5)에는 볼링공(B)을 투입할 수 있는 접근개구(7)가 형성되어 있으며, 접근개구(7)의 내측 둘레에는 접촉패드(7a)가 부착되어 있다. 접촉패드(7a)는 볼링공(B)과 하우징(1)과의 직접적인 접촉을 방지한다. 아울러 하우징(1)의 내부에는 지지판(8)이 설치되어 있으며, 이 지지판(8)은 하우징(1)의 밑판(9)과 소정의 간격을 두고 나란하게 배치된다.

<41> 한편, 하우징(1)의 지지판(8)에는 도 2에 도시된 바와 같이 한쌍의 제 1 및 제 2수직구동축(10, 20)과, 한쌍의 제 1 및 제 2수평구동축(30, 40)이 설치된다. 제 1수직구동축(10)과 제 2수직구동축(20)은 도 3에 도시된 바와 같이 서로 나란하게 배치된 상태에서 수직축선을 중심으로 회전가능하게 설치되며, 그 단부 각각에는 제 1수직굴림롤러(12)와 제 2수직굴림롤러(22)가 서로 나란하게 설치된다. 제 1 및 제 2수직굴림롤러(12, 22)는 볼링공(B)을 수직한 상태로 받쳐 지지하는 것으로, 제 1수직구동축(10)과 제 2수직구동축(20)에 형성된 디스크(10a, 20a)에 고정적으로 설치되며, 상단으로 갈수록 그 직경이 점차 축소됨에 따라 형성되는 안착면 (12a, 22a)을 갖추고 있다. 안착면(12a, 22a)들은 볼링공(B)의 밑면을 양쪽에서 받쳐 지지하도록 구성된다. 특히, 안착면(12a, 22a)들은 볼링공(B)의 양쪽을 밀어 붙임으로써 볼링공(B)에 대한 마찰접촉력을 극대화시켜주며, 따라서 볼링공(B)을 원활하게 제어할 수 있도록 한다. 여기서, 제 1 및 제 2수직굴림롤러(12, 22)는 볼링공(B)과 가능한 한 넓은 접촉면을 갖도록 소정의 탄성을 갖는 고무재질의 몸체 (12b, 22b)와, 몸체(12b, 22b)의 외면을 덮는 면포(12c, 22c)로 구성되며, 필요에 따라 제 1수직구동축(10)과 제 2수직구동축(20)의 디스크(10a, 20a)로부터 분리가 가능하게 구성되어 마모 또는 손상되었을 때 교환가능하도록 하였다. 제 1 및 제 2

수직굴림롤러(12, 22)의 면포(12c, 22c)는 불링공(B)을 굴림과 동시에 그 표면을 광택 및 세척하도록 구성된다. 한편, 제 1 및 제 2수직굴림롤러(12, 22)의 면포(12c, 22c)는 불링공(B) 표면의 광택약이나 연삭유, 세척액과의 마찰력을 조절할 수 있도록 한다.

<42> 한편, 도 2에 도시된 바와 같이 제 1수평구동축(30)과 제 2수평구동축(40)은 동축을 이룰 수 있도록 서로 정렬되게 배치되며, 도 4에 도시된 바와 같이 수평축선을 중심으로 회전가능하게 설치된다. 이러한 제 1 및 제 2수평구동축(30, 40)은 지지판(8)에 고정되는 지지브라켓(8a)에 각각 회전가능하게 지지되며, 그 단부에는 각각 제 1수평굴림롤러(32)와 제 2수평굴림롤러(42)가 서로 마주보며 설치된다. 제 1 및 제 2수평굴림롤러(32, 42)는 상기 제 1 및 제 2수직굴림롤러(12, 22)와 함께 불링공(B)의 밑면을 4점 지지하는 것으로, 제 1수평구동축(30)과 제 2수평구동축(40)에 형성된 디스크(30a, 40a)에 고정적으로 설치되며, 말단으로 갈수록 그 직경이 점차 축소됨에 따라 형성되는 경사면(32a, 42a)을 갖추고 있다. 제 1 및 제 2수평굴림롤러(32, 42)의 경사면(32a, 42a)들은 서로 마주보면서 "V"형상을 유지하여 불링공(B)의 밑면을 양쪽에서 받쳐 지지한다. 여기서, 제 1 및 제 2수평굴림롤러(32, 42)는 소정의 탄성을 갖는 고무재질의 몸체(32b, 42b)와, 몸체(32b, 42b)의 외면을 덮는 면포(32c, 42c)로 구성되며, 필요에 따라 제 1수평구동축(30)과 제 2수평구동축(40)의 디스크(30a, 40a)로부터 분리가 가능하게 구성되어 마모 또는 손상되었을 때 교환가능하도록 하였다. 한편, 제 1 및 제 2수평굴림롤러(32, 42)의 면포(32c, 42c)는 불링공(B) 표면의 광택약이나 연삭유, 세척액과의 마찰력을 조절할 수 있도록 한다.

<43> 다시, 도 2를 살펴보면, 본 발명의 표면처리장치는 제 1수직구동축(10)과 제

2수직구동축(20)을 각각 구동시키는 제 1 및 제 2구동수단을 갖는다. 제 1 및 제 2구동수단은 도 3에 도시된 바와 같이 제 1수직구동축(10)과 제 2수직구동축(20)에 각각 연결되는 제 1 및 제 2구동모터(50, 52)에 의해 구현될 수 있다. 이러한 제 1 및 제 2구동모터(50, 52)는 상기 제 1수직구동축(10)과 제 2수직구동축(20)을 회전시킴으로써, 상단의 제 1 및 제 2수직굴림롤러(12, 22)들을 회전시키는 역할을 하게 된다. 여기서, 제 1구동모터(50)와 제 2구동모터(52)는 제 1수직굴림롤러(12)와 제 2수직굴림롤러(22)를 서로 반대방향으로 회전시키도록 구성되어야 한다. 이는 제 1수직굴림롤러(12)와 제 2수직굴림롤러(22)를 서로 반대방향으로 회전시킴으로써, 이에 지지된 볼링공(B)을 수평축선("X")을 중심으로 회전시키기 위함이다.

<44> 이러한 구성에 따라 제 1 및 제 2구동모터(50, 52)로써 제 1 및 제 2수직구동축(10, 20)을 반대방향으로 회전시키면, 제 1 및 제 2수직구동축(10, 20)은 제 1 및 제 2수직굴림롤러(12, 22)를 동시에 반대방향으로 회전시키게 되고, 제 1 및 제 2수직굴림롤러(12, 22)가 동시에 반대방향으로 회전됨에 따라 이에 지지된 볼링공 (B)은 수평축선("X")을 중심으로 회전하게 되는 것이다.

<45> 한편, 본 발명의 제 2수직굴림롤러(22)는 상기 제 1수직굴림롤러(12)와 간헐적으로 동일한 방향으로 회전되도록 구성되는데, 이를 위해 제 2수직굴림롤러(22)의 회전방향변환수단으로서, 제 2수직굴림롤러(22)를 회전시키는 제 2구동모터(52)를 역회전가능하게 구성하였다. 이같이 제 2수직굴림롤러(22)를 간헐적으로 역방향 구동시켜 제 1수직굴림롤러(12)와 동일한 회전방향을 갖도록 구성한 이유는, 제 1수직굴림롤러(12)와 제 2수직굴림롤러(22)를 간헐적으로 동일한 방향을 향해 회전시킴으로써 볼링공(B)의 회전축선을 수직축선("Z")으로 틀어주기 위함인 것이다.

<46> 상세하게는, 도 5a와 도 5b에 도시된 바와 같이 제 2수직굴림롤러(22)와 제 1수직굴림롤러(12)가 서로 반대방향으로 회전하여 불링공(B)을 수평축선, 즉 "X"축을 중심으로 회전시키는 상태에서 제 2구동모터(52)를 갑자기 역방향으로 구동시키게 되면, 제 2수직굴림롤러(22)도 역방향으로 회전됨과 동시에 제 1수직굴림롤러(12)와 동일한 방향으로 회전되면서 불링공(B)의 회전축선을 수평축선 방향인 "X"에서 수직축선 방향인 "Z"로 변화시키게 되며, 소정시간 후에 다시 제 2구동모터(52)를 정방향으로 구동시키면, 제 2수직굴림롤러(22)도 다시 정방향으로 회전됨과 동시에 제 1수직굴림롤러(12)와 반대방향으로 회전되면서 불링공(B)의 회전축선을 "Z"에서 "X"로 변화시키게 된다.

<47> 다시말해, 반대방향으로 회전되는 제 1수직굴림롤러(12)와 제 2수직굴림롤러(22)는 도 5a에 도시된 바와 같이 불링공(B)의 양쪽부위("S")와 접촉되면서 상기 불링공(B)을 회전시키게 되며, 따라서 불링공(B)은 수평축선인 "X"방향으로 회전되게 된다. 이와 같은 상태에서 제 2수직굴림롤러(22)를 역방향으로 회전시켜 주게 되면, 제 1수직굴림롤러(12)와 제 2수직굴림롤러(22)는 도 5b에 도시된 바와 같이 동일한 방향으로 회전되면서 불링공(B)의 밀면부위("T")와 접촉되게 되며, 따라서 상기 불링공(B)을 수직축선인 "Z"축을 중심으로 회전시키는 것이다. 그리고 제 2수직굴림롤러(22)를 다시 정방향으로 회전시켜 제 1수직굴림롤러(12)와 반대방향으로 회전시키면, 상기 제 1수직굴림롤러(12)와 제 2수직굴림롤러(22)는 다시 도 5a에 도시된 바와 같이 불링공(B)의 양쪽부위("S")와 접촉되면서 상기 불링공(B)을 수평축선인 "X"방향으로 회전시키게 된다. 결국, 불링공(B)은 그 회전축선이 "X"에서 "Z"로, 다시 "Z"에서 "X"로 변하는 과정에서 그 회전방향은 다각도로 변화되는 것이다.

<48> 다시, 도 2를 살펴보면, 본 발명의 표면처리장치는 제 1수평구동축(30)과 제 2수평구동축(40)을 각각 구동시키는 제 3 및 제 4구동수단을 갖는다. 제 3 및 제 4구동수단은 도 4에 도시된 바와 같이 제 1수평구동축(30)과 제 2수평구동축(40)에 각각 연결되는 제 3 및 제 4구동모터(60, 62)에 의해 구현될 수 있다. 여기서, 제 1수평구동축(30)과 제 3구동모터(60) 그리고 제 2수평구동축(40)과 제 4구동모터 (62)는 한쌍의 구동 및 중동베벨기어(64, 65)에 의해 서로 연결된다.

<49> 이러한 제 3 및 제 4구동수단은 제 3 및 제 4구동모터(60, 62)를 통해 제 1수평구동축(30)과 제 2수평구동축(40)을 회전시킴으로써, 제 1 및 제 2수평굴림롤러(32, 42)들을 회전시키고, 제 1 및 제 2수평굴림롤러(32, 42)들을 회전시킴으로써 상부에 지지된 블링공(B)을 회전시키게 된다. 여기서, 제 3 및 제 4구동모터(60, 62)들은 제 1 및 제 2수평굴림롤러(32, 42)들을 동일한 방향으로 회전시키되, 도 2에 도시된 바와 같이 제 1 및 제 2수직굴림롤러(12, 22)과 함께 블링공(B)을 동일한 방향으로 회전시키도록 제어됨이 바람직하다. 특히, 제 4구동모터(62)는 간헐적으로 역방향 구동되는 제 2구동수단의 제 2구동모터(52)와 함께 제 3구동모터(60)에 대해 간헐적으로 역방향 구동되도록 구성됨으로써, 제 2구동모터 (52)와 협동하여 블링공(B)의 회전방향을 틀어줄 수 있도록 구성된다.

<50> 한편, 제 3 및 제 4구동모터(60, 62)는 제 1 및 제 2수직굴림롤러(12, 22)에 대한 제 1 및 제 2수평굴림롤러(32, 42)의 회전속도비를 달리함으로써, 외면에 장착된 면포(32c, 42c)로 하여금 블링공(B)의 표면을 연마하거나 광택낼 수 있게도 할 수 있다. 즉, 제 1 및 제 2수평굴림롤러(32, 42)의 회전속도비를 제 1 및 제 2수직굴림롤러(12, 22)보다 크게 하여 상기 제 1 및 제 2수직굴림롤러(12, 22)보다 빠르게 회전시킴으로써 그 의

면에 장착된 면포(32c, 42c)로 하여금 빠르게 회전하면서 불링공(B)의 표면을 연마하거나 광택낼 수 있게 하는 것이다.

<51> 아울러 제 1 및 제 2수직굴림롤러(12, 22)보다 빠르게 회전되는 제 1 및 제 2수평굴림롤러(32, 42)는, 상기 불링공(B)을 제 1 및 제 2수직굴림롤러(12, 22)보다 더욱 빠른 속도로 회전시킴으로써 상기 불링공(B)을 제 1 및 제 2수직굴림롤러 (12, 22)에 더욱 밀착시켜주는 역할도 하며, 이에 따라 제 1 및 제 2수직굴림롤러 (12, 22)에 대한 불링공(B)의 접촉력을 극대화시켜준다.

<52> 다시, 도 1을 참조하면, 본 발명의 표면처리장치는 불링공(B)의 표면과 마찰접촉하는 마찰접촉수단과, 마찰접촉수단을 하우징(1)에 지지시키기 위한 지지아암 (70)을 갖는다. 지지아암(70)은 하우징(1)에 외팔보 형태로 설치되는 것으로, 하우징(1)으로부터 입설되는 지지대(5a)에 힌지축(5b)을 중심으로 회전가능하게 설치되며, 그 단부에는 마찰접촉수단을 장착하기 위한 중공의 회전축(72)이 설치된다.

<53> 이러한 지지아암(70)은 마찰접촉수단을 지지한 상태에서 하우징(1)에 회전가능하게 설치됨으로써 지지된 마찰접촉수단을 불링공(B)에 근접시키거나 또는 불링공(B)으로부터 이격시키는 역할을 한다. 특히, 하우징(1)의 접근개구(7)에 불링공 (B)을 투입하거나 또는 취출하고자 할 경우, 지지된 마찰접촉수단을 접근개구(7)로부터 이격시킴으로써 불링공(B)의 투입 및 취출을 용이하게 한다.

<54> 한편, 마찰접촉수단은 불링공(B)의 표면을 광택 또는 연마하는 것으로, 환형의 광택휠(80)과, 광택휠(80)의 내부에 배치되는 환형의 연마휠(90)로 이루어진다. 광택휠 (80)은 도 6에 도시된 바와 같이 불링공(B)의 표면과 대응되는 구면의 광택면(82)을 갖추고 있으며, 이 광택면(82)에는 불링공(B)의 표면을 광택낼 수 있는 광택브러쉬(84)가

식재되어 있다. 특히, 광택면(84)에는 환형의 연마휠(90)이 수용될 수 있도록 트인 수용홈(85)이 형성되어 있다.

<55> 이러한 광택휠(80)은 클램프(86)에 의해 회전축(72)의 하단에 고정되는데, 클램프(86)와 광택휠(80)은 고정볼트(87)에 의해 소정간격을 두고 설치된다. 고정볼트(87)는 광택휠(80)의 중심을 중점으로 하는 동심원상에 4개(도시하지 않음)가 등간격으로 배치되며, 그 외면에는 광택휠(80)과 클램프(86)에 양단이 지지되는 스프링(88)이 개재된다. 이 스프링(88)은 클램프(86)에 대해 광택휠(80)의 탄성적인 이동을 가능하게 함으로써 상기 광택휠(80)을 불링공(B)에 밀착시킨다.

<56> 그리고 환형의 연마휠(90)은 광택휠(80)의 수용홈(85)에 배치되는 것으로, 구면의 불링공(B) 표면에 밀착될 수 있는 연마면(92)을 갖추고 있으며, 이 연마면(92)에는 샌드 페이퍼, 다이아몬드 페이퍼 등과 같은 도너츠형 연마요소(94) 또는 광택포와 같은 광택요소(94')가 부착된다. 연마요소(94) 또는 광택요소(94')는 필요시 연마면(92)으로부터 쉽게 떼어 낼 수 있도록 벨크로 파스너(96) 등과 같은 부착수단에 의해 연마면(92)에 부착된다. 연마면(92)에 탈부착이 가능한 연마요소(94)는 서로 다른 크기의 입자를 갖는 연마요소(94)를 번갈아가며 사용가능하게 하고, 따라서 초기 연마시에는 큰 입자의 연마요소(94)를, 이후부터는 점차 작은 입자의 연마요소(94)를 순차적으로 사용할 있게 한다. 여기서, 연마요소(94)가 부착된 연마휠(90)의 연마면(92)은 광택브러쉬(84)의 말단과 동일면상에 배치되며, 아울러 불링공(B)의 외면과 동일한 곡률반경을 갖도록 구성된다.

<57> 한편, 이러한 연마휠(90)은 광택휠(80)의 수용홈(85)에 필요에 따라 장착 및 분리할 수 있도록 벨크로 파스너(98) 등과 같은 부착수단에 의해 광택휠(80)의 수용홈(85)에 탈착가능하게 부착된다.

<58> 다시, 도 1을 참조하면, 본 발명의 표면처리장치는 불링공(B)과 정렬된 상기 마찰접촉수단을 회전시키는 회전수단을 구비한다. 회전수단은 마찰접촉수단을 지지한 상태로 지지아암(70)에 설치되는 상기 회전축(72)과, 회전축(72)과 작동적으로 연결되어 상기 회전축(72)을 회전시키는 구동모터(100)에 의해 구현될 수 있다. 특히, 회전수단은 구동모터(100)와 회전축(72)을 연결하는 벨트전동기구(102)를 구비하는데, 이 벨트전동기구(102)는, 구동모터(100)의 출력축(100a)에 설치되는 구동폴리(102a)와, 회전축(72)에 설치되는 종동폴리(102b)와, 구동폴리(102a)와 종동폴리(102b)를 연결하는 벨트(102c)로 구성된다.

<59> 이러한 회전수단은 구동모터(100)와 벨트전동기구(102)를 통해 광택휠(80)과 연마휠(90)을 고속 또는 저속으로 회전시킴으로써, 상기 광택휠(80)과 연마휠(90)로 하여금 불링공(B)의 표면을 보다 효과적으로 연마, 광택, 재생 처리할 수 있게 한다.

<60> 다시, 도 1을 참조하면, 본 발명의 표면처리장치는 상기 연마숫돌(76)을 불링공(B)의 표면으로 가압하여 밀착시키는 가압수단을 갖는다. 가압수단은 도 1과 도 7에 도시된 바와 같이 하우징(1)의 상판(5)에 마주보도록 입설되는 한쌍의 지지대(5a)와, 이 지지대(5a)에 고정되는 힌지축(5b)들과, 마찰접촉수단을 지지한 상태로 상기 힌지축(5b)을 중심으로 회전가능하게 설치되는 지지아암(70)과, 상기 힌지축(5b)에 고정되는 태양기어(110)와, 태양기어(110)와 치합되면서 상기 태양기어(110)의 둘레를 따라 공전하는 유

성기어(112)와, 유성기어(112)를 정,역회전시킬 수 있도록 상기 지지아암(70)에 고정되는 구동모터(114)로 구성된다.

<61> 이러한 가압수단은 구동모터(114)로써 유성기어(112)를 정,역회전시키면, 정,역회전되는 유성기어(112)는 태양기어(110)와 치합되면서 태양기어(110)의 둘레를 따라 공전하게 되고, 유성기어(112)가 태양기어(110)의 둘레를 따라 공전함에 따라 일체로 구성된 지지아암(70)도 힌지축(5b)을 중심으로 회전되게 된다. 결국, 지지아암(70)이 힌지축(5b)을 중심으로 회전됨에 따라 이에 설치된 마찰접촉수단의 광택휠(80)과 연마휠(90)도 불링공(B)에 가압되거나 또는 불링공(B)으로부터 이격되면서 불링공(B)의 표면을 연마, 광택, 재생 처리할 수 있게 되는 것이다. 여기서, 하우징(1)의 접근개구(7)에 불링공(B)을 투입하거나 또는 취출하고자 불링공(B)으로부터 마찰접촉수단을 이격시키고자 할 경우에는, 구동모터(114)를 역방향으로 구동시켜 하우징(1)의 상부로 지지아암(70)을 회전시키면 될 것이다.

<62> 다시, 도 1을 살펴보면, 본 발명의 표면처리장치는 불링공(B)의 표면에 연마유를 공급하는 연마유 공급수단과, 불링공(B)의 표면에 광택액을 공급하는 광택액 공급수단이 설치된다. 연마유 공급수단은 연마유를 저장하는 연마유 저장조(120)와, 저장조(120)의 연마유를 펌핑하는 유체펌프(122) 그리고 토출된 연마유를 지지아암(70)의 회전축(72) 상단으로 압송하는 연마유 압송호스(124)와, 압송된 연마유를 불링공(B)의 상부표면으로 분사할 수 있도록 중공의 회전축(72)에 끼워지는 중공의 연마유 분사관(126)으로 구성된다. 특히, 중공의 연마유 분사관(126)은 도 6에 도시된 바와 같이 회전축(72)의 내경에 끼워진 상태로 그 단부가 환형의 광택휠(80)과 연마휠(90)을 통과하여 불링공(B)의 상부 표면에 근접하도록 구성된다. 여기서, 연마유 분사관(126)과 연마유 압송호스(124)는 어

댁터(128)에 의해 연결되는데, 이 어댑터(128)는 연마유 분사관(126)과 연마유 압송호스(124)를 연통시킬 수 있는 제 1챔버(128a)를 갖추고 있다.

<63> 한편, 광택액 공급수단은 광택액을 저장하는 광택액 저장조(130)와, 저장조 (130)의 광택액을 펌핑하는 유체펌프(132) 그리고 토출된 광택액을 지지아암(70)의 회전축(72) 상단으로 압송하는 광택액 압송호스(134)와, 압송된 광택액을 불링공 (B)의 상부표면으로 분사할 수 있도록 중공의 연마유 분사관(126)에 끼워지는 광택액 분사관(136)으로 구성된다. 특히, 광택액 분사관(136)은 도 6에 도시된 바와 같이 연마유 분사관(126)의 내경에 끼워진 상태로 그 단부가 환형의 광택휠(80)과 연마휠(90)을 통과하여 불링공(B)의 상부표면에 근접하도록 구성된다. 여기서, 광택액 분사관(136)과 광택액 압송호스(134)는 상기 어댑터(128)에 의해 연결되는데, 이 어댑터(128)는 광택액 분사관(136)과 광택액 압송호스(134)를 연통시킬 수 있는 제 2챔버(128b)를 갖추고 있다.

<64> 여기서, 연마유 공급수단은 연마휠(90)로써 불링공(B)을 연마할 때만 작동되도록 구성됨이 바람직하다. 그리고 광택액 공급수단은 광택휠(80)로써 불링공(B)을 광택낼 때만 작동되도록 구성됨이 바람직하다. 물론, 연마유 공급수단과 광택액 공급수단의 동시에 작동시켜 연마유와 광택액을 동시에 공급하는 것도 가능하다. 이러한 연마유 공급수단과 광택액 공급수단의 작동은 제어보드(3)에 의해 제어된다. 한편, 도 1에 도시된 바와 같이 연마유 공급수단의 연마유 저장조(120)는 불링공 (B)을 연마한 후, 지지판(8)으로 낙하된 연마유를 회수할 수 있도록 리턴호스 (120a)를 통하여 지지판(8)과 연결된다.

<65> 다음으로, 이와 같은 구성을 갖는 본 발명의 작동을 설명한다. 먼저, 연마하고자 하는 불링공(B)을 도 1과 도 5a와 도 5b에 나타낸 것과 같이 제 1 및 제 2수직굴림롤러

(12, 22)와 제 1 및 제 2수평굴림롤러(32, 42)위에 올려놓고 스타트 버튼을 누른다. 그러면, 제 1 및 제 2구동모터(50, 52)와 제 3 및 제 4구동모터(60, 62)가 작동하기 시작하며, 이러한 구동모터(50, 52, 60, 62)들의 구동력은 제 1 및 제 2수직구동축(10, 20)과 제 1 및 제 2수평구동축(30, 40)으로 각각 전달되어 상기 각 구동축(10, 20, 30, 40)들을 회전시킨다. 이때, 제 1 및 제 2수직구동축(10, 20)은 서로 반대 방향으로 회전되고, 제 1 및 제 2수평구동축(30, 40)은 같은 방향으로 회전된다.

<66> 이러한 상태에서 제 1 및 제 2수직구동축(10, 20)의 제 1 및 제 2수직굴림롤러(12, 22)와, 제 1 및 제 2수평구동축(30, 40)의 제 1 및 제 2수평굴림롤러(32, 42)도 동시에 회전되어 상부에 지지된 블링공(B)을 회전시킨다. 이때, 서로 반대 방향으로 회전되는 제 1 및 제 2수직굴림롤러(12, 22)는 상부의 블링공(B)을 수평축선("X")을 중심으로 회전시키게 된다. 그리고 제 1 및 제 2수평굴림롤러(32, 42)도 동시에 회전되면서 상부에 지지된 블링공(B)을 수평축선("X")을 중심으로 회전시킨다.

<67> 한편, 스타트 버튼이 눌러짐에 따라 가압수단의 구동모터(114)와 회전수단의 구동모터(100)도 작동하기 시작하는데, 이에 따라 지지아암(70)의 마찰접촉수단은 하부로 하강함과 동시에 회전하면서 블링공(B)의 표면을 광택, 연마하기 시작한다. 이때, 가압수단의 구동모터(114)는 제어보드(3)의 제어에 따라 미세하게 구동되면서 마찰접촉수단을 서서히 하강시켜 블링공(B)에 대한 가압력을 높여주게 된다. 아울러 연마유 공급수단 또는 광택액 공급수단은 연마유 또는 광택액 분사관(126, 136)을 통하여 블링공(B)의 표면에 연마유 또는 광택액을 지속적으로 공급한다.

<68> 그리고 마찰접촉수단의 광택휠(80)과 연마휠(90)이 블링공(B)의 표면을 처리하는 동안, 제 2구동수단의 제 2구동모터(52)와 제 4구동수단의 제 4구동모터(62)가 간헐적으

로 역방향회전되는데, 이에 의해 불링공(B)의 회전방향은 "X"에서 "Z"로, 다시 "Z"에서 "X"로 변하면서 마찰접촉수단과의 접촉부위가 다각도로 변화되어 전표면이 골고루 연마 처리된다. 한편, 불링공(B)의 회전방향을 변화시키는 과정에서, 제 1 및 제 2수직굴림롤러(12, 22)와 제 1 및 제 2수평굴림롤러(32, 42)에 의해 4점 지지된 불링공(B)은 그 회전방향이 정확하게 제어된다. 특히, 불링공(B)에 대해 높은 접촉력을 유지하는 제 1수직굴림롤러(12)와 제 2수직굴림롤러(22)는, 상부의 광택휠(80)과 연마휠(90)이 높은 가압력으로 불링공(B)을 가압하더라도 불링공(B)의 회전방향을 정확하게 제어할 수 있게 한다.

<69> 한편, 마찰접촉수단의 연마 처리공정이 진행된 후 소정시간이 지나면, 가압수단의 구동모터(114)가 역회전됨으로써, 불링공(B)으로부터 마찰접촉수단의 광택휠(80)과 연마휠(90)을 이격시켜준다. 그리고 회전수단의 구동모터(100)가 정지되며, 따라서 불링공(B)의 표면처리작업은 완료되는 것이다.

<70> 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명의 불링공 표면처리장치는 불링공(B)을 여러방향으로 회전시키면서 마찰접촉수단을 마찰접촉시켜 그 표면을 처리함으로써, 스크래치 등을 제거하거나 편마모된 낡은 불링공(B)을 새것으로 연마, 재생하고, 광택을 낼 수 있다. 특히, 구조가 간단하여 제작하기가 쉽고 제작비용이 저렴한 장점을 갖는다.

<71> 또한, 본 발명의 불링공 표면처리장치는 제 1수직굴림롤러(12)와 제 2수직굴림롤러(22)와 제 1수평굴림롤러(32)와 제 2수평굴림롤러(42)를 통해 불링공(B)의 밀면을 4곳에서 선접촉을 이루며 받쳐 지지함으로써, 불링공(B)에 형성되는 핑거홀의 단차에 관계없이 상기 불링공(B)의 회전방향을 정확하게 제어할 수 있는 특징을 갖는다. 특히, 불링공(B)에 대해 높은 접촉력을 유지하는 제 1수직굴림롤러(12)와 제 2수직굴림

롤러(22)는 불링공(B)의 제어효율을 높여주는 역할을 하며, 따라서, 마찰접촉수단이 높은 가압력을 불링공(B)을 가압하더라도 불링공(B)의 회전방향을 정확하게 제어할 수 있게 한다.

<72> 한편, 본 발명의 표면처리장치는 장치의 내부에 금전식별기 등을 설치하여 불링공 표면처리장치에 벤딩머어신(vending machine)과 같은 기능을 부여할 수도 있다.

【발명의 효과】

<73> 이상에서 상세히 설명한 바와 같이, 본 발명의 불링공 표면처리장치는, 불링공을 여러방향으로 회전시키면서 그 표면을 처리함으로써, 스크래치 등을 제거하거나 편마모된 낡은 불링공을 새것으로 연마, 재생하고, 광택을 낼 수 있다. 또한, 4개의 제 1 및 제 2수직굴림롤러와 제 1 및 제 2수평굴림롤러를 통해 불링공의 밀면을 4곳에서 받쳐 지지함으로써, 불링공의 회전방향을 정확하게 제어할 수 있는 특징을 갖는다. 특히, 제 1 및 제 2수직굴림롤러에 대한 제 1 및 제 2수평굴림롤러의 회전속도를 빠르게 조절하여 제 1 및 제 2수직굴림롤러에 불링공을 가압 밀착함으로써 불링공의 제어효율을 극대화시켜주며, 따라서 마찰접촉수단이 높은 가압력으로 불링공을 가압하더라도 불링공의 회전방향을 정확하게 제어할 수 있게 한다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

블링공의 표면을 연마, 광택처리하기 위한 블링공 표면처리장치에 있어서,
하우징과 ;

상기 하우징에 서로 나란한 수직축선을 중심으로 회전가능하도록 간격을 두고 설치
되며, 블링공의 하부면 양쪽을 받쳐 지지하는 제 1 및 제 2수직굴림롤러와;

상기 제 1 및 제 2수직굴림롤러와 함께 상기 블링공 밀면을 4점 지지할 수 있도록
상기 하우징에 회전가능하게 설치되는 제 1 및 제 2수평굴림롤러와;

상기 제 1 및 제 2수직굴림롤러와 각각 연결되어 상기 제 1 및 제 2수직굴림롤러를
각각 회전시키는 제 1 및 제 2구동모터와;

상기 제 1 및 제 2수평굴림롤러와 각각 연결되어 상기 제 1 및 제 2수평굴림롤러
를 각각 회전시키는 제 3 및 제 4구동모터와;

상기 블링공과 접촉하여 그 표면을 연마하는 마찰접촉수단을 포함하는 것을 특징으
로 하는 블링공 표면처리장치.

【청구항 2】

제 1항에 있어서, 상기 제 1 및 제 2구동모터는 상기 블링공을 수평축선을 중심으
로 회전시킬 수 있도록 상기 제 1수직굴림롤러와 제 2수직굴림롤러를 서로 반대방향을
향해 동일한 속도로 회전시키도록 구성되며, 상기 제 3 및 제 4구동모터는 상기 제 1 및
제 2구동모터와 병행하여 상기 블링공을 수평축선을 중심으로 회전시킬 수 있도록 상기

제 1 및 제 2수평굴림롤러를 상기 블링공의 회전방향과 반대로 회전시키도록 구성되는 것을 특징으로 하는 블링공 표면처리장치.

【청구항 3】

제 2항에 있어서, 한쪽의 제 1수직굴림롤러와 제 1수평굴림롤러에 대한 다른 한쪽의 제 2수직굴림롤러와 제 2수평굴림롤러의 회전방향을 간헐적으로 변화시켜 상기 블링공의 회전중심축을 수평축선으로부터 수직축선으로 틀어주는 회전방향변환수단을 더 포함하며,

상기 회전방향변환수단은 상기 제 2수직굴림롤러와 제 2수평굴림롤러를 간헐적으로 역방향회전시킬 수 있도록 간헐적으로 역방향구동되는 상기 제 2구동모터와 제 4구동모터인 것을 특징으로 하는 블링공 표면처리장치.

【청구항 4】

제 1항에 있어서, 상기 블링공의 표면과 마찰접촉하도록 상기 마찰접촉수단을 가압하는 가압수단을 더 포함하며,

상기 가압수단은 상기 하우징에 고정되는 힌지축과, 상기 마찰접촉수단을 지지하며 상기 힌지축을 중심으로 회전가능하게 설치되는 지지아암과, 상기 힌지축에 고정되는 태양기어와, 상기 태양기어와 치합되어 공전하는 유성기어와, 상기 유성기어를 회전시킬 수 있도록 상기 지지아암에 고정되는 구동모터로 이루어지는 것을 특징으로 하는 블링공 표면처리장치.

【청구항 5】

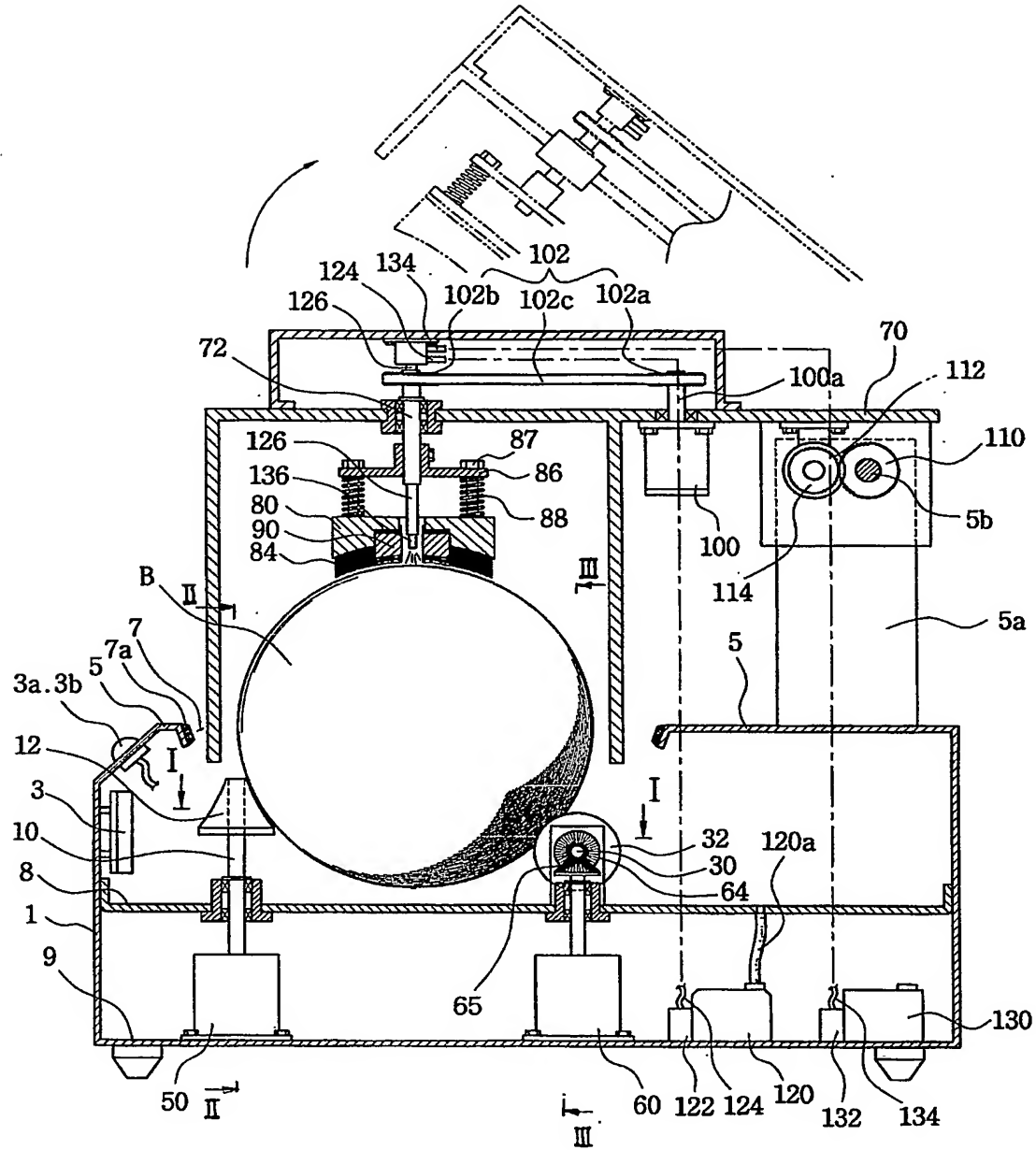
제 4항에 있어서, 마찰접촉수단을 회전시키는 회전수단을 더 포함하며, 상기 회전수단은 상기 마찰접촉수단을 상기 아암에 회전가능하게 지지시키는 회전축과, 상기 회전축과 연결되어 상기 회전축을 회전시키는 구동모터인 것을 특징으로 하는 볼링공 연마장치.

【청구항 6】

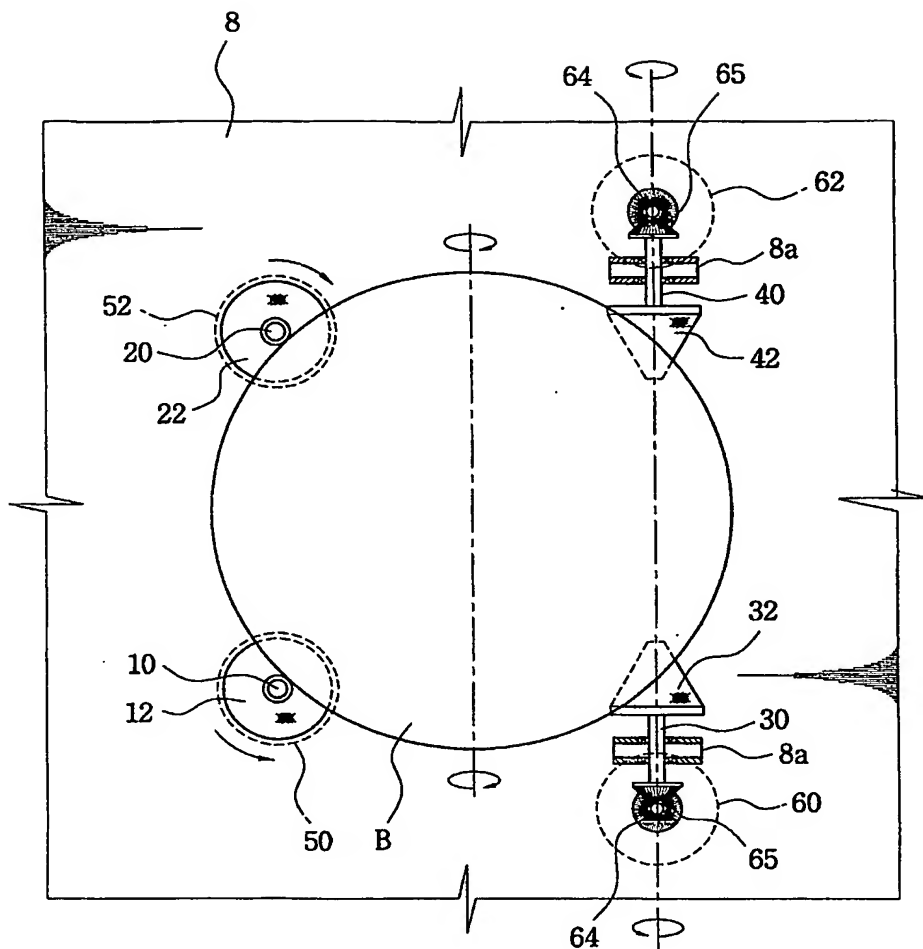
제 1항에 있어서, 상기 볼링공 표면에 연마유를 공급하는 연마유 공급수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 볼링공 표면처리장치.

【도면】

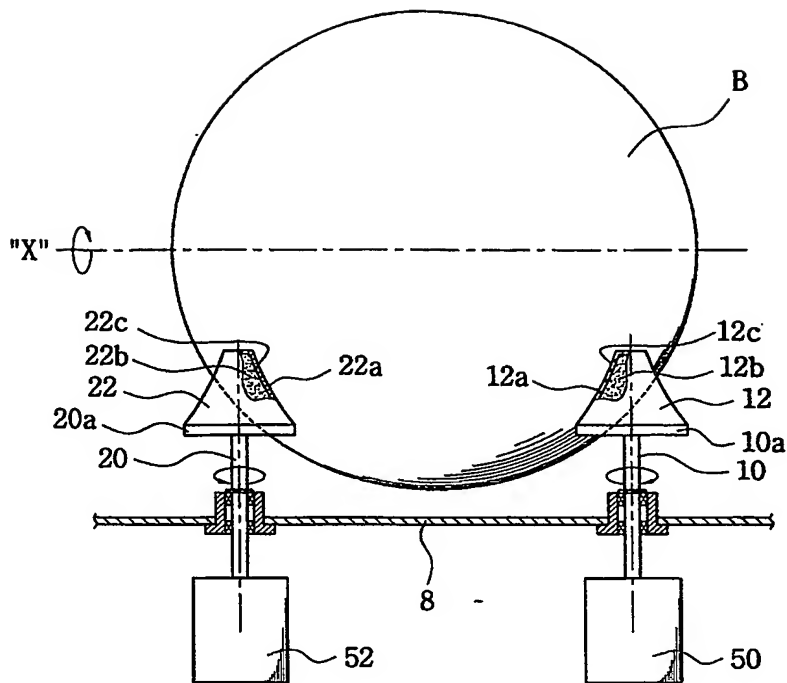
【도 1】



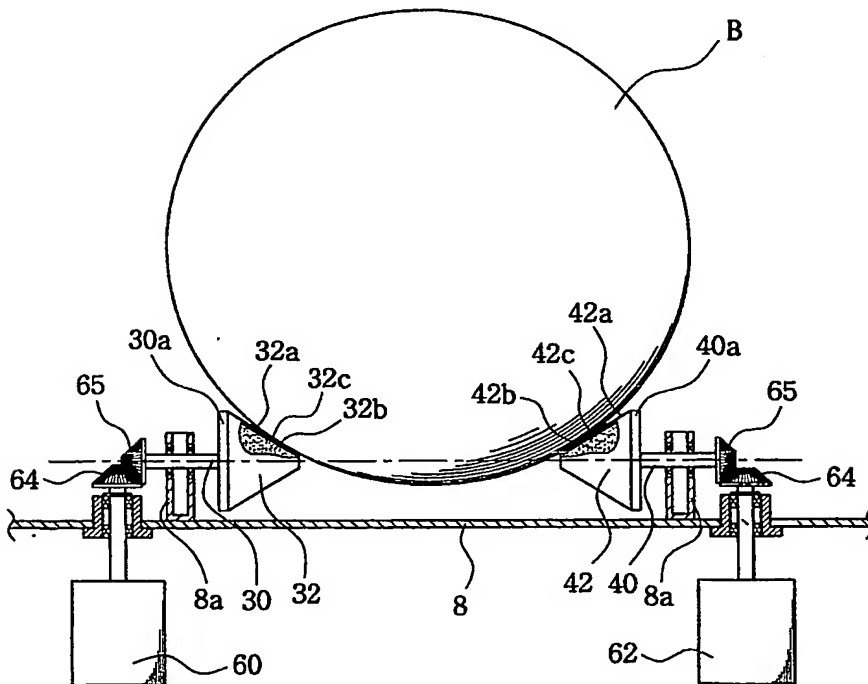
【도 2】



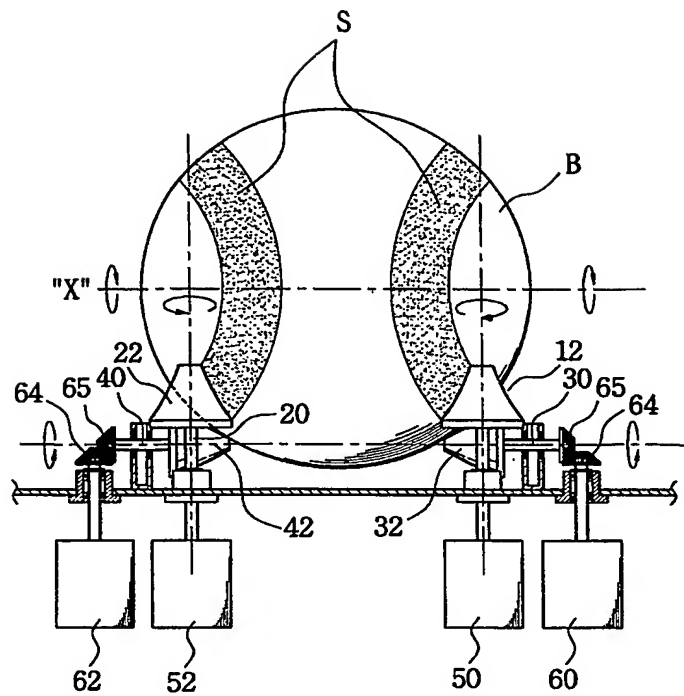
【도 3】



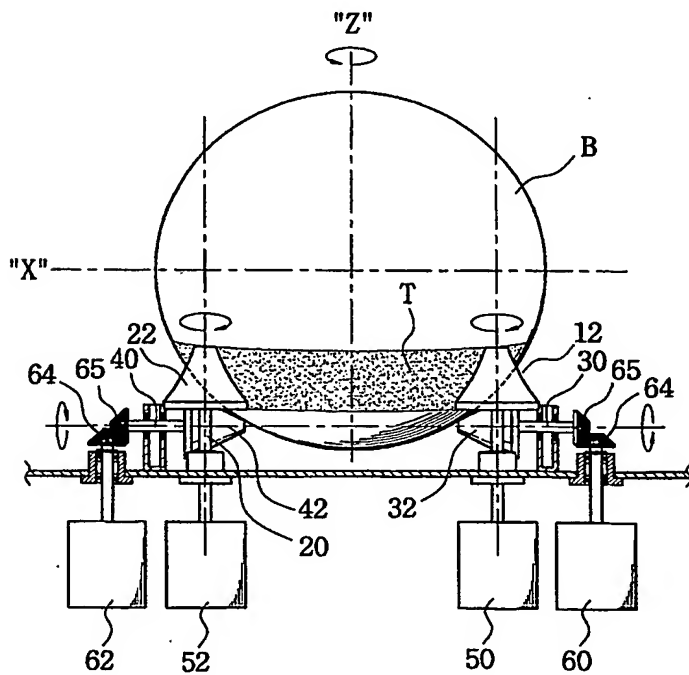
【도 4】



【도 5a】



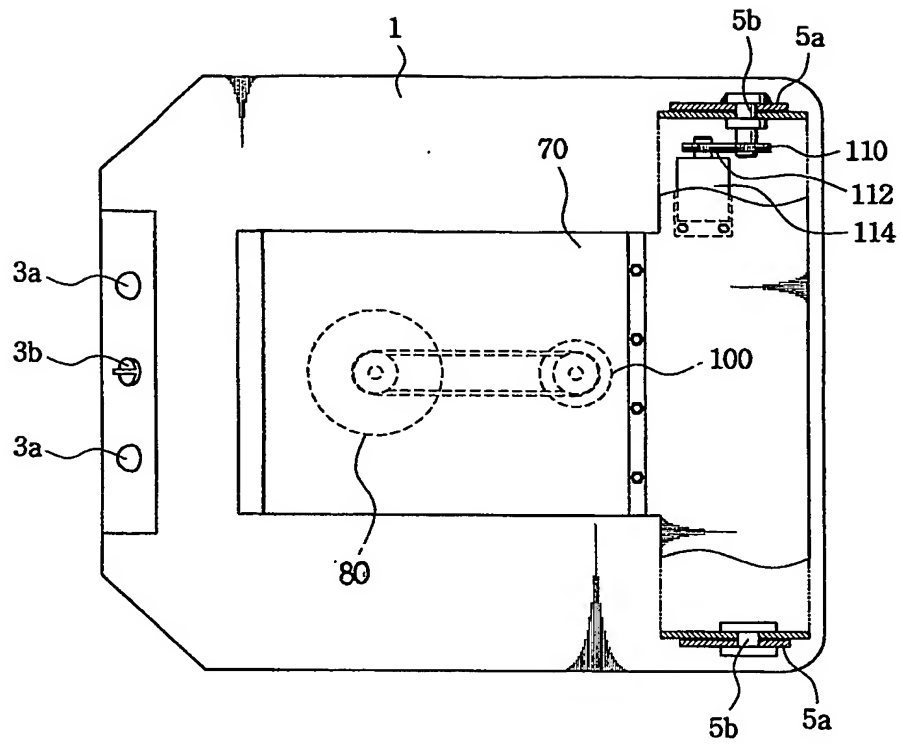
【도 5b】



【도 6】



【도 7】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☒ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.